

明 細 書

空気入りタイヤ

技術分野

- [0001] この発明は、略タイヤ幅方向に沿って延在する底辺を有する多角形ビードコアをビード部に埋設し、ビード部はビードヒールとビードトウとの間にわたって延びるビードベースを有する空気入りタイヤ、特に重荷重用タイヤに関し、かかるタイヤの耐リム滑り性と耐久性の双方の向上を図る。

背景技術

- [0002] トラックやバスなどの重荷重用タイヤに使用される空気入りタイヤは、所定のテーパ角をもつビードシートを有するリムに装着されるため、多角形断面を有するビードコアをその底辺がリムのビードシートと略平行となるようにビード部に埋設するとともに、ビードシートと略一致するテーパ角をビードベースに付与した構造となっている。しかし、このようなビード部構造をもつ空気入りタイヤでは、リムに取り付けてタイヤ車輪とし内圧を充填した状態において、ビード部とリムとの間の摩擦力に起因してビード部をビードコアの周りに回転させる力が作用するため、ビードトウがリムから浮き上がった状態になり、リムとの接触圧力が低下する傾向がある。この結果、ステアリング時、ブレーキング時、又は路面の凹凸の乗り越え時等に、タイヤとリムとのずれ(リム滑り)を誘発するという問題があった。
- [0003] かかるリム滑りを防止するには、図4に示すように、ビード部を、ビードコア底辺とビードベースとの間をタイヤ径方向に沿って測定した距離のリム装着前後の差である締め代が大きくなるような形状とするのが一般的である。これにより、タイヤをリムに装着した際にビード部のゴム部材が圧縮弾性変形してタイヤとリムとの接触圧力を高まるからである。しかし、ビードヒールはリムフランジによって幅方向への変形が制限されているためゴム部材は径方向外側に向かって変形し、一方ワイヤーチェーファ、カーカス等の金属部材はビードコアにより固定されているため幅方向及び径方向のいずれにもほとんど変形しないので、ビードベース全体の締め代を一律に増大させた場合には、ゴム部材と金属部材の間で大きなせん断歪が生じ、ビードヒールでセパレー

ションが発生しやすいという問題があった。

[0004] ビードヒールのセパレーションを防止するには、前記のせん断歪を小さくする必要がある。そこで従来より、図5に示すように、ビードヒールの曲率半径を大きくして、ビードヒール近傍のゴム量を減らすとともに、ビードベースの幅方向外側部分とリムのビードシートとの間の接触圧力を減らすことにより、ゴム部材と金属部材の間のせん断歪を低減してビードヒールでのセパレーションを抑制することが行われている。かかるタイヤは使用初期のビードヒールのセパレーションを抑制することはできるが、ビード部とリムフランジとの間に比較的大きな空隙Sが発生するため、タイヤを長期間使用した場合に、ビード部のゴム部材が劣化してこの空隙Sを埋めるような変形、いわゆるヘタリを生じる結果、幅方向外方に向かってゴム部材と金属部材の間のせん断歪が増加し、やはりセパレーションが発生しやすいという問題があった。

[0005] かかる問題を解決するため、例えば特開2001-239812号公報にはベースラインを屈曲させてビードトウ部側のテーパ角をビードヒール部側のテーパ角よりも大きくするとともに、ビードトウ部のタイヤ内面側にビード部に沿って凹部を形成した空気入りタイヤが記載されている。また特開2001-150913号公報にはビードコア中心直下におけるコンプレッション量を1〜5mmとし、ビードコア中心直下よりもトウ先側のコンプレッション量の最大値をビードコア中心直下におけるコンプレッション量の1.15〜1.65倍とした空気入りタイヤが記載されている。かかるタイヤによればリム滑りを防止することができる。しかしかかるタイヤは、ビードヒールのセパレーションを有効に防止するために、ビードヒール側の形状の適正化がなされていない。

[0006] また特開2001-213125号公報にはタイヤのリム組み姿勢でビードコアの横断中心を通るラジアル線分に対し、それよりビードヒール側に位置して、リムのビードシートで押し退け変形されるゴムチェーフアの体積に対する、リムのビードシートとリムフランジが連続する隅部にあつて、リム組みによって押し退け変形されたゴムチェーフアを受容するスペースの容積の比を0.3〜0.8の範囲として、ビードヒール対応域でのせん断変形を小さくし、ゴムチェーフアのセパレーションを防止した空気入りタイヤが記載されている。しかしかかるタイヤは、リム滑りを有効に防止するために、ビードトウ側の形状の適正化がなされていない。

発明の開示

- [0007] したがって、この発明の目的はビードベースの形状の適正化を図ることにより、タイヤの耐リム滑り性と耐久性の双方を向上させた空気入りタイヤを提供することにある。
- [0008] 上記の目的を達成するため、この発明は略タイヤ幅方向に沿って延在する底辺を有する多角形ビードコアをビード部に埋設し、該ビード部はビードヒールとビードトウとの間にわたって延びるビードベースを有する空気入りタイヤにおいて、タイヤ幅方向断面にて、ビードコア底辺の外端点、幅方向中心点及び内端点からそれぞれタイヤ径方向内側に向かって延ばした直線とビードベースとの交点を第1ベース点、第2ベース点及び第3ベース点とし、締め代が最大となるビードベース上の点を最大変位点するとき、最大変位点は、第3ベース点を中心としビードコア底辺の幅の25%以下の範囲にあり、最大変位点における締め代が第2ベース点における締め代の1.1～1.3倍であり、ビードベースは、少なくともビードヒールと第1ベース点とにわたって延びかつ標準リムのビードシートのテーパ角と一致又は3°以下の範囲だけ大きいテーパ角をもつ第1テーパ部を有することを特徴とする空気入りタイヤである。
- [0009] なお、ここでいう「略タイヤ幅方向」とはタイヤ幅方向とのなす角が0～20°、好ましくはタイヤ幅方向とのなす角が0～10°の範囲の方向をいうものとし、「締め代」とはビード部を、ビードコア底辺とビードベースとの間をタイヤ径方向に沿って測定した距離のリム装着前後の差をいうものとし、「標準リム」とはJATMA、TRA、ETRTO等の、タイヤが製造、販売、又は使用される地域において有効な工業基準、規格等に規定される標準リム（または、“Approved Rim”、“Recommended Rim”）をいうものとする。
- [0010] またビードベースは、最大変位点から幅方向外側に向かって延びかつ標準リムのビードシートのテーパ角より10～14°大きいテーパ角をもつ第2テーパ部と、最大変位点から幅方向内側に向かって延びかつ標準リムのビードシートのテーパ角と一致又はこれより5°以下の範囲だけ小さいテーパ角をもつ第3テーパ部とをさらに有することが好ましい。
- [0011] さらに第1テーパ部の幅方向内側に第2テーパ部が連続することが好ましく、この場合には第1テーパ部と第2テーパ部が第2ベース点で接することがさらに好ましい。
- [0012] さらにまた第3ベース点の幅方向外側に最大変位点が位置することが好ましい。

- [0013] 加えて第1ベース点における締め代が第2ベース点における締め代の0.7〜1.0倍であることが好ましい。
- [0014] 加えてまた標準リムに装着した状態にて、ビード部とリムとの接触圧力は、第1ベース点において第2ベース点の0.6〜0.8倍であり、第3ベース点において第2ベース点の0.8〜1.0倍であることが好ましい。
- [0015] また標準リムに装着した状態にて、ビードコア底辺の外端点からタイヤ幅方向外側に向かって延ばした直線、ビードコア底辺の外端点からタイヤ径方向内側に向かって延ばした直線、及びタイヤの外輪郭線によって画定される面積は、前記2直線及びリムの外輪郭線によって画定される面積の0.93〜0.97倍であることが好ましい。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]図1は、この発明に従う代表的な空気入りタイヤのビード部のタイヤ幅方向断面図である。
- [図2]図2は、図1のタイヤのビード部を、標準リムRに装着した状態で示すタイヤ幅方向断面図である。
- [図3]図3は、図2のビード部のビードヒール近傍の拡大図である。
- [図4]図4は、従来技術に従うタイヤのビード部を、標準リムRに装着した状態で示すタイヤ幅方向断面図である。
- [図5]図5は、従来例のタイヤのビード部を、標準リムRに装着した状態で示すタイヤ幅方向断面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 以下、図面を参照しつつ、この発明の実施の形態を説明する。図1はこの発明に従う代表的な空気入りタイヤ(以下「タイヤ」という。)のビード部のタイヤ幅方向断面図であり、図2は標準リムRに装着した状態の図1のタイヤのビード部のタイヤ幅方向断面図である。
- [0018] ビード部1には、略タイヤ幅方向に沿って延在する底辺2を有する多角形ビードコア3が埋設されている。またビード部1はビードヒール4とビードトウ5との間にわたって延びるビードベース6を有する。さらにビードコア3の周りにはカーカス7が巻き返して配設されている。かかるビード部1において、ビードコア底辺2の外端点C、幅方向中

心点 C_M 及び内端点 C_I からそれぞれタイヤ径方向内側に向かって延ばした直線 l_1 、 l_2 、 l_3 とビードベース6との交点を第1ベース点8、第2ベース点9及び第3ベース点10とし、締め代 t が最大となるビードベース6上の点を最大変位点11する。

[0019] そしてこの発明の構成上の主な特徴は、最大変位点11が第3ベース点10を中心としビードコア底辺の幅 w の25%以下の範囲にあり、最大変位点11における締め代 t_a が第2ベース点9における締め代 t_b の1.1〜1.3倍であり、ビードベース6は、少なくともビードヒール4と第1ベース点8とにわたって延びかつ標準リムRのビードシートのテーパ角 θ_{BS} と一致又は 3° 以下の範囲だけ大きいテーパ角 θ_1 をもつ第1テーパ部12を有することにある。

[0020] 以下、この発明が上記構成を採用するに至った経緯を作用とともに説明する。

上記のとおり、耐リム滑り性を改善するには、ビード部を締め代が大きくなるような形状とするのが一般的であった。かかるタイヤをリムRに装着したときのビード部101のタイヤ幅方向断面は図4のようになる。ビード部101のゴム部材はリムRのビードシートBSにより押圧され圧縮変形する。この際、ビード部101のゴム部材のビードトウ105側は自由端となっているので、矢印Aで示すように、幅方向内方に向かって大きく押し退け変形し、ビードコア103の下方はビードコア103とビードシートBSとに挟まれているので接触圧力が高くなり、ビードヒール104側はリムRのリムフランジRFにより固定端となっているので幅方向に押し退け変形することができず、矢印Bで示すように、径方向外方に向かって大きく逃げ変形する。このときの接触圧力の分布は図4に示すようになる。このようにビード部101のゴム部材のビードヒール104側は径方向外方に大きく変形するが、これに接する金属部材、図4ではカーカス107はビードコア103により固定されている上、それ自体はほとんど変形を行わないため、ゴム部材と金属部材の間にせん断歪が増大し、ゴム部材と金属部材の間でセパレーションが発生しやすいという問題があった。

[0021] かかるセパレーションの発生を防止するため、図5に示すように、ビードヒール104側のゴム部材の使用量を減らしたタイヤが知られている。しかし、かかるタイヤにおいては、ビード部101とリムフランジRFとの間の間隙Sが比較的大きいため、タイヤを長期間使用した場合には、矢印Cで示すように、ゴム部材にヘタリが発生して間隙Sを

埋めるように変形する。この結果、ゴム部材と金属部材の間にせん断歪が増大し、ゴム部材と金属部材の間にセパレーションが発生しやすいという問題があった。

[0022] リム滑りの原因としては、ビード部とリムとの間の摩擦力に起因してビード部をビードコアの周りに回転させる力が作用するため、ビードトウがリムから浮き上がった状態になり、リムとビード部との接触圧力が低下し、リム滑りが発生することが知られている。発明者がリム滑りとセパレーションの発生の機構についてさらに研究を重ねたところ、リム滑りには第3ベース点付近、より具体的には第3ベース点を中心としビードコア底辺の幅の25%以下の範囲の接触圧力が大きく寄与しており、一方セパレーションには第1ベース点より幅方向外側の接触圧力が大きく寄与しているとの知見を得た。そこで発明者は、ビードトウ側の締め代を大きくして接触圧力を増大させながら、ビードヒール側のゴム部材の使用量をヘタリの発生しない限度内で減らして接触圧力を低減すれば、ビードヒール側のせん断歪の増大を伴うことなく、リム滑りを有効に防止することができるとの着想を得た。しかし、前記のようにビード部とリムフランジの間の空隙が大きいと、長期間使用した場合にセパレーションが発生するおそれがある。そこで発明者は、ビードベース6を、第3ベース点10を中心としビードコア底辺2の幅 w の25%以下の範囲に最大変位点11が位置するとともに、少なくともビードヒール4と第1ベース点8とにわたって延びる第1テーパ部12が通常のタイヤと同様に標準リムのビードシートのテーパ角と略一致するテーパ角 θ_1 を有する形状とすれば、図2に示すように、第3ベース点10付近の接触圧力は増加するが、第1ベース点8より幅方向外方の接触圧力は減少するとともに、ビード部とリムフランジの間の空隙は比較的小さくなる結果、耐リム滑り性と耐久性の双方を向上させることができることを見出し、この発明を完成させるに至ったのである。

[0023] この際、最大変位点11における締め代 t_a を第2ベース点9における締め代 t_b の1.1〜1.3倍とする。締め代 t_a が締め代 t_b の1.1倍未満の場合には最大変位点11における接触圧力が不足しリム滑りを有効に抑制できないからであり、1.3倍を超える場合にはリム組み性の悪化が懸念されるからである。

[0024] さらに、第1テーパ部12のテーパ角 θ_1 を標準リムのビードシートのテーパ角 θ_{BS} と一致又は 3° 以下の範囲だけ大きくする。 θ_1 が標準リムのビードシートのテーパ角 θ

より小さい場合にはエア漏れの発生が懸念されるからであり、標準リムのビードシート^{BS}のテーパ角 θ_{BS} より 3° を超えて大きい場合にはビード部1とリムフランジRFとの間の空隙が過大となり、長期間使用時にゴム部材にヘタリが発生して、ゴム部材と金属部材のセパレーションを有効に抑制できないからである。

- [0025] またビードベース6は、最大変位点11から幅方向外側に向かって延びかつ標準リムのビードシートのテーパ角 θ_{BS} より $10 \sim 14^\circ$ 大きいテーパ角 θ_2 をもつ第2テーパ部13と、最大変位点11から幅方向内側に向かって延びかつ標準リムのビードシートのテーパ角 θ_{BS} と一致又はこれより 5° 以下の範囲だけ小さいテーパ角 θ_3 をもつ第3テーパ部14とをさらに有することが好ましい。かかる第2テーパ部13を有することにより、リム滑りに大きく寄与する、第3ベース点10を中心としたビードコア底辺の幅の25%以下の範囲の接触圧力の分布が比較的フラットなものとなり、耐リム滑り性が一層向上するからである。また $\theta_3 > \theta_{BS}$ の場合にはリム組み性の悪化が懸念されるからであり、 $\theta_3 < \theta_{BS} - 5^\circ$ の場合にはエア漏れの発生が懸念されるからである。
- [0026] さらに第1テーパ部12の幅方向内側に第2テーパ部13が連続することが好ましい。このように第1テーパ部12と第2テーパ部13が連続して延びることにより第1テーパ部12の幅方向内側の接触圧力の減少を防ぐことができるからである。この場合には第1テーパ部12と第2テーパ部13が第2ベース点9で接することがさらに好ましい。局所的に接触圧力が上昇することを防止でき、第1テーパ部12と第2テーパ部13の接触圧力の分布が比較的フラットなものとなり、対リム滑り性が一層向上するからである。
- [0027] さらにまた第3ベース点10の幅方向外側に最大変位点11が位置することが好ましい。このようにビードコア底辺2の下方に最大変位点11を位置させると、リムに装着した際に最大変位点11がビードコア底辺2とリムの間に挟まれるので、接触圧力をより有効に増大させることができるからである。
- [0028] 加えて第1ベース点8における締め代 t_c が第2ベース点9における締め代 t_b の0.7～1.0倍であることが好ましい。締め代 t_c が締め代 t_b の0.7倍未満の場合にはエア漏れの発生が懸念されるからであり、1.0倍を超える場合にはビードヒール4側の接触圧力が過大となり、ゴム部材と金属部材との間のせん断歪が増加してセパレーションが発生するおそれがあるからである。

[0029] 加えてまた標準リムRに装着した状態にて、ビード部1とリムRとの接触圧力は、第1ベース点8において第2ベース点9の0.6〜0.8倍であり、第3ベース点10において第2ベース点9の0.8〜1.0倍であることが好ましい。接触圧力が第1ベース点8において第2ベース点9の0.6倍未満の場合にはリム滑りの抑制に有効な比較的フラットな接触圧力の分布が得られないからであり、0.8倍を超える場合にはビードヒール4側の接触圧力が過大となり、ゴム部材と金属部材との間のせん断歪が増加してセパレーションが発生するおそれがあるからである。また接触圧力が第3ベース点10において第2ベース点9の0.8倍未満の場合には第3ベース点10における接触圧力が不足しリム滑りを有効に抑制できないからであり、1.0倍を超える場合にはリム組み性が悪化する懸念があるからである。

[0030] 図3は図2のビード部のビードヒール近傍の拡大図である。ビード部1を標準リムRに装着した状態にて、ビードコア底辺2の外端点C₀からタイヤ幅方向外側に向かって延ばした直線l₄、ビードコア底辺2の外端点C₀からタイヤ径方向内側に向かって延ばした直線l₁、及びタイヤの外輪郭線l_Tによって画定される面積S₁と、直線l₁、l_T及びリムRの外輪郭線l_Rによって画定される面積S₂との比である空隙率S₁/S₂が0.93〜0.97であることが好ましい。空隙率S₁/S₂が0.93未満の場合にはゴム部材のへタリが生じる結果、ゴム部材と金属部材の間のせん断歪が大きくなってセパレーションが生じやすくなるからであり、0.97を超える場合にはリム組み性が悪化する懸念があるからである。

[0031] なお、上述したところは、この発明の実施態様の一部を示したにすぎず、請求の範囲において種々の変更を加えることができる。例えば、カーカスをワイヤーチェーファ等の補強層で覆ってもよい。また図1では第1テーパ部、第2テーパ部及び第3テーパ部のそれぞれを断面が直線状であり、かつこれらを折れ線状に連結した例を示したが、第1テーパ部、第2テーパ部及び第3テーパ部のそれぞれの断面は曲線状であってもよく、これらを曲線状に連結してもよい。

実施例

[0032] 次に、この発明に従うタイヤを試作し、性能評価を行ったので、以下に説明する。

[0033] 実施例のタイヤは、タイヤサイズが55/80R63の重荷重用タイヤであり、底辺が4

5mmの六角ビードコアをビード部に埋設しており、最大変位点が第3ベース点と一致しており、ビードヒールと第2ベース点との間にわたってテーパ角が 8° の第1テーパ部が延び、第2ベース点と第3ベース点の間にわたってテーパ角が 17° の第2ベース点部が延び、第3ベース点とビードトウとの間にわたってテーパ角が 0° の第3ベース点部が延び、表1に示す諸元を有する。

[0034] 比較のため、タイヤサイズ、ビードコアが実施例のタイヤと同じであり、表1に示す諸元を有し、図5に示すようなビードベース形状を有するタイヤ(従来例)についても併せて試作した。

[0035] 前記各供試タイヤをTRAに定められた標準リム(サイズ:41.00×5.0、テーパ角: 5°)に取り付けてタイヤ車輪とし、600kPa(相対圧)の内圧を適用し、次の各試験を行った。

[0036] 1. 耐リム滑り性

無負荷状態の前記タイヤ車輪のタイヤのビードベースとリムのビードシートとの間にシート状の圧力センサーを貼り付け、発生する接触圧力の分布を測定し、この測定値の総和から圧縮力を算出して耐リム滑り性を評価した。評価結果を表1に示す。

[0037] 2. 耐久性

前記タイヤ車輪をタイヤ負荷荷重:920〜1500kN、走行速度:8km/hの条件下でドラム試験機上を走行させ、1040km走行後に発生したビードヒールのセパレーションの長さを測定し、この測定値から耐久性を評価した。評価結果を表1に示す。

[0038] なお、表1の評価結果の数値はいずれも、従来例を100としたときの指数比で示しており、数値の大きいほど性能が優れている。

[0039] [表1]

		従来例	実施例
第1ベース点	締め代(mm)	7	6.5
	接触圧力(kN)	5500	5500
第2ベース点	締め代(mm)	8.5	8.5
	接触圧力(kN)	5500	6800
第3ベース点	締め代(mm)	10	12.5
	接触圧力(kN)	3800	6000
第1テーパ部テーパ角(°)		8	8
第2テーパ部テーパ角(°)		—	17
第3テーパ部テーパ角(°)		—	0
空隙率		0.78	0.95
耐滑り性		100	130
耐久性		100	114

[0040] 表1に示す結果から、実施例のタイヤは従来例のタイヤに比べて耐リム滑り性及び耐久性に優れていることが分かる。

産業上の利用可能性

[0041] この発明により、ビードベースの形状の適正化を図り、タイヤの耐リム滑り性と耐久性の双方を向上させた空気入りタイヤを提供することが可能となった。

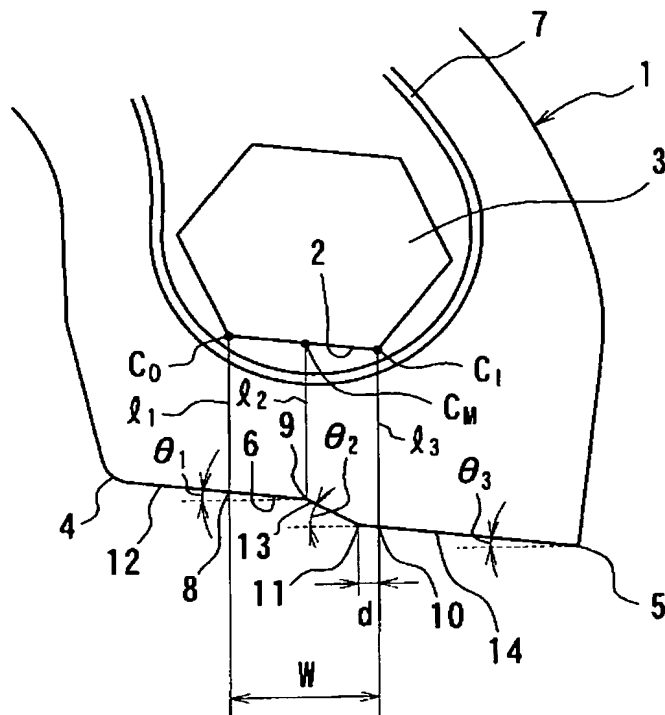
請求の範囲

- [1] 略タイヤ幅方向に沿って延在する底辺を有する多角形ビードコアをビード部に埋設し、該ビード部はビードヒールとビードトウとの間にわたって延びるビードベースを有する空気入りタイヤにおいて、
- タイヤ幅方向断面にて、ビードコア底辺の外端点、幅方向中心点及び内端点からそれぞれタイヤ径方向内側に向かって延ばした直線とビードベースとの交点を第1ベース点、第2ベース点及び第3ベース点とし、締め代が最大となるビードベース上の点を最大変位点するとき、
- 最大変位点は、第3ベース点を中心としビードコア底辺の幅の25%以下の範囲にあり、
- 最大変位点における締め代が第2ベース点における締め代の1.1～1.3倍であり、
- ビードベースは、少なくともビードヒールと第1ベース点とにわたって延びかつ標準リムのビードシートのテーパ角と一致又は3°以下の範囲だけ大きいテーパ角をもつ第1テーパ部を有することを特徴とする空気入りタイヤ。
- [2] ビードベースは、最大変位点から幅方向外側に向かって延びかつ標準リムのビードシートのテーパ角より10～14°大きいテーパ角をもつ第2テーパ部と、最大変位点から幅方向内側に向かって延びかつ標準リムのビードシートのテーパ角と一致又はこれより5°以下の範囲だけ小さいテーパ角をもつ第3テーパ部とをさらに有する請求項1記載の空気入りタイヤ。
- [3] 第1テーパ部の幅方向内側に第2テーパ部が連続する請求項2記載の空気入りタイヤ。
- [4] 第1テーパ部と第2テーパ部が第2ベース点で接する請求項3記載の空気入りタイヤ。
- [5] 第3ベース点の幅方向外側に最大変位点が位置する請求項1～4のいずれか一項に記載の空気入りタイヤ。
- [6] 第1ベース点における締め代が第2ベース点における締め代の0.7～1.0倍である請求項1～5のいずれか一項記載の空気入りタイヤ。

- [7] 標準リムに装着した状態にて、ビード部とリムとの接触圧力は、第1ベース点において第2ベース点の0.6〜0.8倍であり、第3ベース点において第2ベース点の0.8〜1.0倍である請求項1〜6のいずれか一項記載の空気入りタイヤ。
- [8] 標準リムに装着した状態にて、ビードコア底辺の外端点からタイヤ幅方向外側に向かって延ばした直線、ビードコア底辺の外端点からタイヤ径方向内側に向かって延ばした直線、及びタイヤの外輪郭線によって画定される面積は、前記2直線及びリムの外輪郭線によって画定される面積の0.93〜0.97倍である請求項1〜7のいずれか一項記載の空気入りタイヤ。

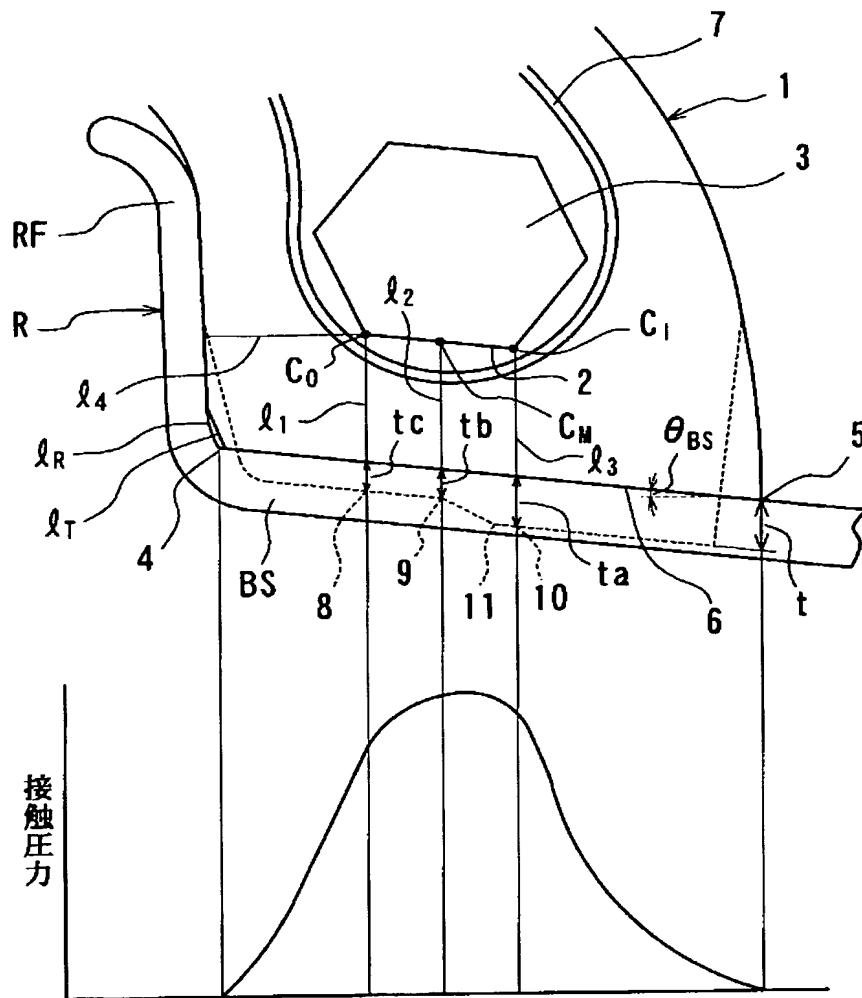
[図1]

FIG. 1

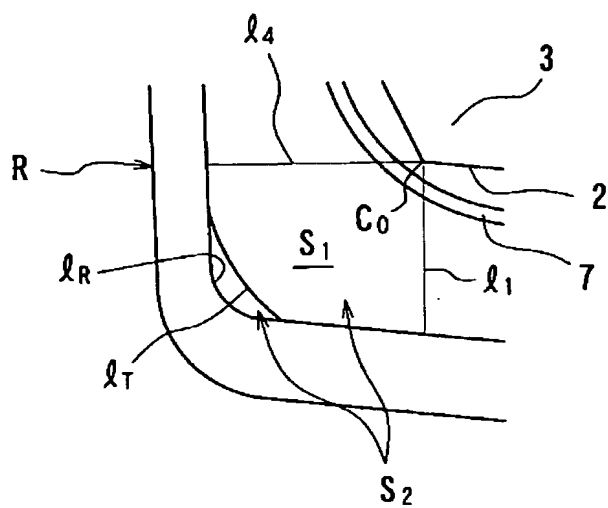


[図2]

FIG. 2

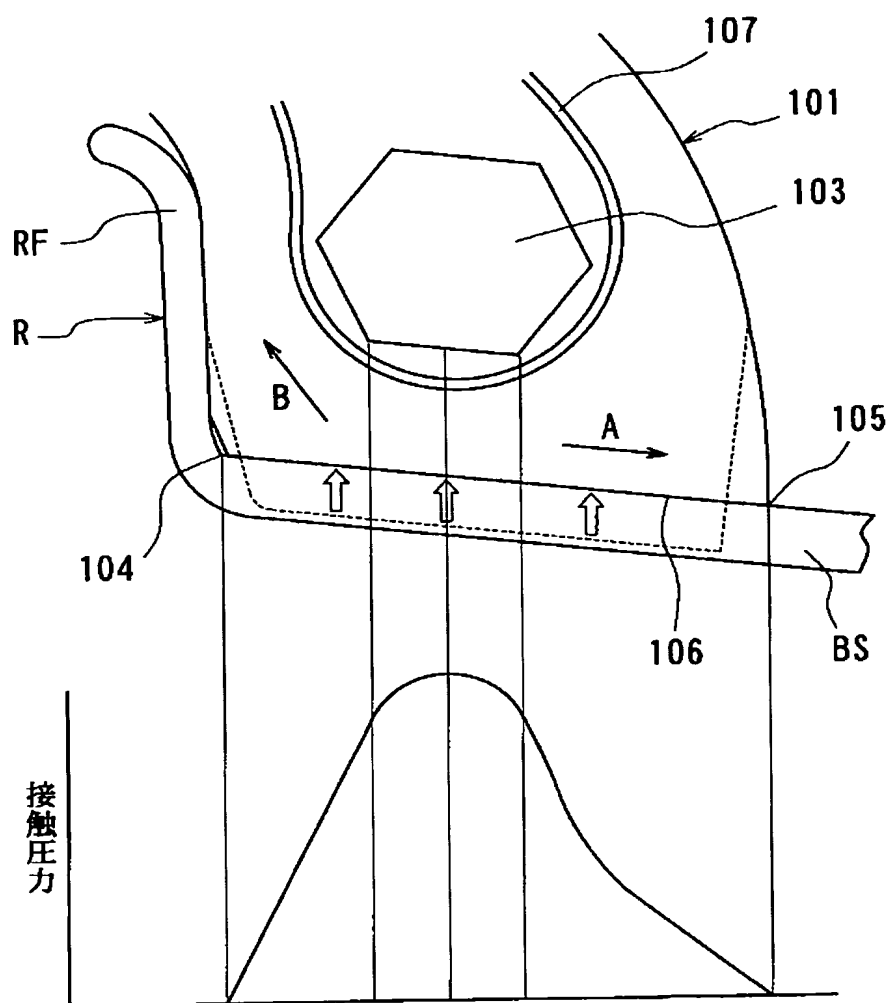


[図3]

FIG. 3

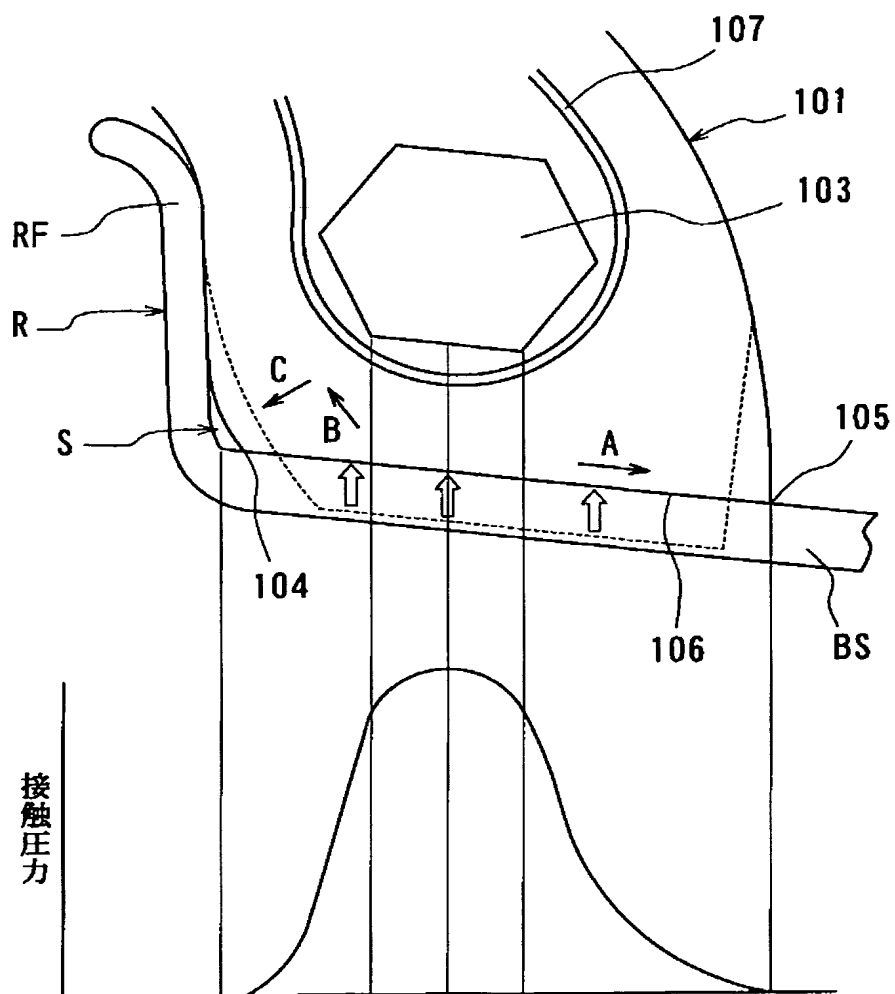
[図4]

FIG. 4



[図5]

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60C15/024

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60C15/00-15/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-062418 A (Bridgestone Corp.), 29 February, 2000 (29.02.00), Full text; Fig. 1 & EP 982158 A2	1-8
A	JP 11-208224 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 03 August, 1999 (03.08.99), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 06-206408 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 26 July, 1994 (26.07.94), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 December, 2004 (02.12.04)

Date of mailing of the international search report
21 December, 2004 (21.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012941

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 02-200504 A (Bridgestone Corp.), 08 August, 1990 (08.08.90), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-8
A	JP 2001-150913 A (Bridgestone Corp.), 05 June, 2001 (05.06.01), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B60C15/024

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B60C15/00-15/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2000-062418 A (株式会社ブリヂストン) 2000.02.29, 全文, 第1図 & E P 982158 A2	1-8
A	J P 11-208224 A (東洋ゴム工業株式会社) 1999.08.03, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 06-206408 A (横浜ゴム株式会社) 1994.07.26, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 02-200504 A (株式会社ブリヂストン) 1990.08.	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.12.2004

国際調査報告の発送日

21.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

有田 恭子

4F

9540

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	08, 全文, 第 1 - 4 図 (ファミリーなし) JP 2001-150913 A (株式会社ブリヂストン) 2001.06.05, 全文, 第 1 - 2 図 (ファミリーなし)	1 - 8